

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 1 月 15 日 (15.01.2004)

PCT

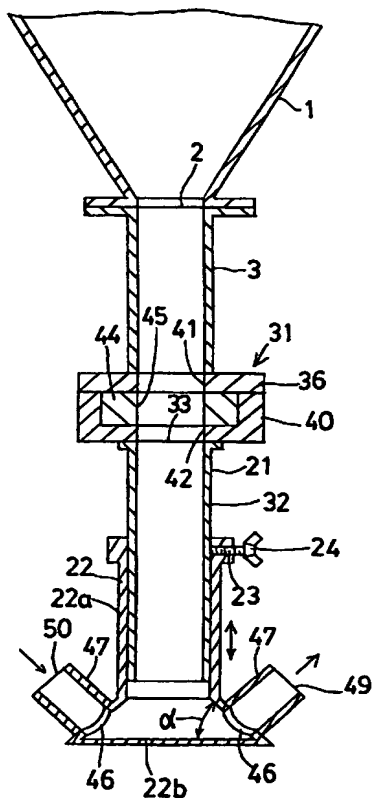
(10) 国際公開番号  
WO 2004/005863 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G01F 13/00 542-0012 大阪府 大阪市 中央区谷町 6 丁目 5 番 2 6 号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/007381 (72) 発明者; および
- (22) 国際出願日: 2003 年 6 月 10 日 (10.06.2003) (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 花岡 一成 (HANAOKA, Kazunari) [JP/JP]; 〒457-0071 愛知県 名古屋 市 南区千竜通 7 丁目 2 番地 株式会社松井製作所 中部支店内 Aichi (JP). 石井 敏 (ISHII, Satoshi) [JP/JP]; 〒171-0014 東京都 豊島区 池袋 2 丁目 5 番 1 7 号 株式会社松井製作所 東京本社内 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2002-196602 2002 年 7 月 5 日 (05.07.2002) JP  
特願2002-196604 2002 年 7 月 5 日 (05.07.2002) JP
- (74) 代理人: 大西 哲夫 (OHNISHI, Tetsuo); 〒564-0063 大阪府 吹田市 江坂町 3 丁目 1 1 番 4 号 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, KR, SG, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社松井製作所 (MATSUI MFG.CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒

/続葉有/

(54) Title: POWDER AND GRANULAR MATERIAL METERING DEVICE

(54) 発明の名称: 粉粒体の計量装置



(57) Abstract: A powder and granular material metering device for metering powder and granular material such as synthetic resin material, wherein a powder and granular material transport system is constructed by connecting the powder and granular outlet of the metering container (unshown) of another metering device to a second opening (50), an open/close valve (36) is kept closed after the powder and granular material in the metering container is discharged to fill the powder and granular material into the metering container of the another material device and the flow of gas directing from the second opening (50) to a first opening (49) is caused, whereby the powder and material can be transported to a specified place through a shown metering container (32), namely, the metering container (32) can be used as a part of a transport pipe.

(57) 要約: 本発明は、合成樹脂原料等の粉粒体を計量するための粉粒体の計量装置に関する。第 2 開口 50 に別の計量装置の計量容器 (図示略) の粉粒体出口が接続されて粉粒体輸送システムが構築されているので、計量容器 32 内の粉粒体の排出が完了した後、開閉弁 36 を閉じたまま保持して、別の計量装置の計量容器に粉粒体を充填し、その後、第 2 開口 50 から第 1 開口 49 に向かう気体の流れを発生させれば、別の計量装置の計量容器内の粉粒体を図示の計量容器 32 を経て所定の場所に輸送することが出来る。要するに、計量容器 32 を輸送管の一部として利用することが出来るものである。

WO 2004/005863 A1



規則4.17に規定する申立て:

- CN, KR, SG, ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)の指定のための出願し及び特許を与えられる出願人の資格に関する申立て (規則 4.17(ii))

添付公開書類:

- 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明細書

## 粉粒体の計量装置

## 技術分野

本発明は、合成樹脂原料等の粉粒体を計量するのに好適な粉粒体の計量装置に関する。

## 背景技術

従来、この種の計量装置として以下のものは知られている。

従来の計量装置は、上端に入口を上部側部に横向き出口を有する計量容器と、この計量容器の入口を開閉する開閉弁と、横向き出口に接続された上向きの排出管とを有し、前記計量容器が、上部筒と、この上部筒に上下位置調節自在に嵌め被せられた下部筒と、この下部筒の下端に設けられた、設定の大きさの粉粒体の通過は許容せず気体の通過は許容する多孔体とを有するものである（特開 2 0 0 2 - 1 4 8 0 9 2 号日本国公報参照）。

前記従来の計量装置には以下の如き欠点があった。

下部筒の下端に多孔体（設定の大きさの粉粒体の通過は許容せず気体の通過は許容するもの）が設けられたものであるので、多孔体の外部から計量容器内に粉粒体を流入させることが出来ず、その結果、計量容器自体を輸送管の一部として使用することが出来ない（換言すれば、当該計量容器を経過して、別の計量装置の計量容器内の粉粒体を貯留槽等に送ることが出来ない）という欠点があった。

## 発明の開示

本発明は前記欠点を解消するために以下の如き手段を採用した。

(1) 請求の範囲第1項の発明は、上端に入口を有する計量容器と、この計量容器の入口を開閉する開閉弁とを有し、前記計量容器は内部容量が可変であると共に、下部に第1開口を、所要部に第2開口を有しているものである。

(2) 請求の範囲第2項の発明は、前記計量容器の下部に粉粒体排出口が形成され、この粉粒体排出口が閉塞部材により開閉自在となされている請求の範囲第1項に記載のものである。

本発明は前記した如き構成によって以下の如き効果を奏する。

(1) 請求の範囲第1項の発明によれば、第2開口から第1開口に向かう気体の流れを発生させることにより、第1開口から計量容器内の粉粒体を排出することが出来、他方、第1開口から第2開口に向かう気体の流れを発生させることにより、第2開口から計量容器内の粉粒体を排出することが出来る。従って、計量容器自体を粉粒体の輸送管の一部として使用することが出来るので、現在広く使用されている粉粒体輸送システムに組み込みんで、輸送管を兼ねた計量装置として有効に使用することが出来る。

(2) 請求の範囲第2項の発明によれば、粉粒体排出口を開くことにより、粉粒体排出口より粉粒体を排出することが出来るので、計量容器に計量された粉粒体の重量等を簡単に計測確認することが出来る。

## 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1の実施の形態を示す要部断面図である。

第 2 図は、本発明の第 2 の実施の形態を示す要部断面図である。

第 3 図は、本発明の第 3 の実施の形態を示す要部断面図である。

第 4 図は、本発明の第 4 の実施の形態を示す要部断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に、4 つの発明の実施の形態を説明する。

なお、これらの説明において同一の部材は同一の符号で示す。

〔第 1 の実施の形態〕（第 1 図参照）

粉粒体を貯留する貯留ホッパー 1 の出口 2 に垂直なガイド筒 3 が接続され、このガイド筒 3 の下端に計量装置 3 1 が取り付けられている。

前記計量装置 3 1 は、上端に入口 3 3 を有する計量容器 3 2 と、この計量容器 3 2 の入口 3 3 を開閉する、ガイド筒 3 の下端に接続された開閉弁 3 6 とを有している。前記計量容器 3 2 は以下に詳述する構成により内部容量が可変であると共に、下部に第 1 開口 4 9 を、所要部、本実施の形態では下部に第 2 開口 5 0 を有している。

前記計量容器 3 2 は、軸心を上下方向に向けた、上端に入口 3 3 を有する上部筒 2 1 と、この上部筒 2 1 に上下位置調節自在に設けられた下部部材 2 2 とを有している。

前記下部部材 2 2 は、軸心を上下方向に向けた筒部 2 2 a と、この筒部 2 2 a の下部に設けられた中空状の、上部が開放した有底の円錐台部 2 2 b とを有している。前記円錐台部 2 2 b の側壁に 2 つの貫通孔 4 6 が形成され、これら貫通孔 4 6 に上向きの短筒 4 7 が接続され、一方の短筒 4 7 の上端開口が第 1 開口 4 9 となされ、他方の短筒 4 7 の上端開口が第 2 開口 5 0 となされている。

前記下部部材 2 2 の筒部 2 2 a の上部には軸心を水平としたねじ孔 2 3 が形成され、このねじ孔 2 3 にねじ 2 4 がねじ嵌められ、このねじ 2 4 の先端を上部筒 2 1 に押し付けることにより、下部部材 2 2 は上部筒 2 1 に固定されるようになされている。他方、ねじ 2 4 を緩めることにより、下部部材 2 2 は上下動し得るようになされている。なお、上部筒 2 1 の外周面に、高さ方向に所定間隔で環状溝を形成して、環状溝にねじ 2 4 の先端が嵌まるようにして、下部部材 2 2 の固定がより強固に行なわれるようにしてもよい。

本実施の形態では、計量容器 3 2 内の粉粒体は第 1 開口 4 9 から出て行くようになされ、第 2 開口 5 0 からは気体又は別の計量装置（図示略）から送られて来る粉粒体が入り込むように別の計量装置・輸送管・気体ポンプ（図示略）等が接続されている。

前記開閉弁 3 6 は、上部に入口 4 1 を、下部に平面から見て入口 4 1 と重なる出口 4 2 を有するケーシング 4 0 と、このケーシング 4 0 に対して、第 1 図の紙面に対して垂直な方向に水平動自在となされた、貫通孔 4 5 を有するスライド板 4 4 とを有している。

#### [第 1 の実施の形態の作用]

次に、第 1 の実施の形態の第 1 の作用を説明する。

まず、下部部材 2 2 の、上部筒 2 1 に対する高さ位置を調節して、計量容器 3 2 の内部容量を設定値にする。なお、円錐台部 2 2 b の形状（第 1 図の角度  $\alpha$ ）を粉粒体の安息角等を考慮して工夫することにより、計量容器 3 2 に入り込んだ粉粒体の一部が短筒 4 7 内にはみ出さないように、又は、はみ出してもそのはみ出し量がほぼ定まるようにすることが出来るので、それら状況を勘案して計量容器 3 2 の容量を決定すればよい。

その後、貯留ホッパー 1 に粉粒体を充填した後、開閉弁 3 6 を開くと、粉粒体が計量容器 3 2 に流入して、計量容器 3 2 内が粉粒体で満たされる。

その後、開閉弁 3 6 を閉じる。

その後、第 2 開口 5 0 から第 1 開口 4 9 に向かう気体の流れを発生させれば、計量容器 3 2 内の粉粒体は第 1 開口 4 9 より排出され、所定の場所に送られる。

その後、開閉弁 3 6 は再び開く。

以下、同様の作動が行なわれる。

次に、第 1 の実施の形態の第 2 の作用を説明する。

第 2 開口 5 0 に別の計量装置の計量容器の粉粒体出口が接続されて粉粒体輸送システムが構築されているので、計量容器 3 2 内の粉粒体の排出が完了した後、開閉弁 3 6 を閉じたまま保持して、別の計量装置の計量容器に粉粒体を充填し、その後、第 2 開口 5 0 から第 1 開口 4 9 に向かう気体の流れを発生させれば、別の計量装置の計量容器内の粉粒体を図示の計量容器 3 2 を経て所定の場所に輸送することが出来る。要するに、計量容器 3 2 を輸送管の一部として利用することが出来るものである。

〔第 2 の実施の形態〕（第 2 図参照）

下部部材 2 2 は、軸心を上下方向に向けた筒部 2 2 a と、この筒部 2 2 a の下端に接続された、軸心を傾斜させた上部が開放した有底の傾斜筒部 2 2 c とを有している。

前記筒部 2 2 a の上部側壁に貫通孔 4 6 が形成され、この貫通孔 4 6 に上向きに湾曲した短筒 5 2 が接続されている。この短筒 5 2 の上端開口が第 2 開口 5 0 となされている。また、傾斜筒部 2 2 c の側周壁に貫通孔 4 6 が形成され、この貫通孔 4 6 に上向きの短筒 4 7 が接続され、この短筒

４７の上端開口が第１開口４９となされている。

前記傾斜筒部２２ｃの傾斜角（第２図の角度 $\alpha$ ）を粉粒体の安息角等を考慮して工夫することにより、計量容器３２に入り込んだ粉粒体の一部が短筒４７内にはみ出さないように、又は、はみ出してもそのはみ出し量がほぼ定まるようにすることが出来る。また、計量容器３２に入り込んだ粉粒体の一部は、短筒５２内にはみ出すが、はみ出し量は粉粒体の種類によって定まる。このような事情で、計量容器３２は計量容器として機能するものである。

本実施の形態では、計量容器３２内の粉粒体は第１開口４９から出て行くようになされ、第２開口５０からは気体又は別の計量装置（図示略）から送られて来る粉粒体が入り込むように別の計量装置・輸送管・気体ポンプ（図示略）等が接続されている。

第２の実施の形態の作用は、第１の実施の形態の作用と同様である。

〔第３の実施の形態〕（第３図参照）

下部部材２２の円錐台部２２ｂの下部に粉粒体排出口５４が形成され、この粉粒体排出口５４の縁部に外方張り出し状のフランジ５５が形成され、このフランジ５５に軸心を上下方向に向けた支軸５６を介して閉塞部材５７が水平揺動自在に設けられている。この閉塞部材５７は、粉粒体排出口５４を完全に閉じる位置と粉粒体排出口５４を完全に開く位置との間で水平揺動して、粉粒体排出口５４を閉じたり、開いたりすることが出来る。なお、閉塞部材５７は、粉粒体排出口５４を完全に閉じる位置において、公知のロック装置（図示略）により、円錐台部２２ｂにロックされるようになされている。このような構成により、粉粒体排出口５４を開くことにより、粉粒体排出口５４より計量容器３２内の粉粒体を排出して、計量



容器 3 2 に計量された粉粒体の重量等を簡単に計測確認することが出来る。

第 3 の実施の形態の作用は、第 1 の実施の形態の作用と同様である。

[第 4 の実施の形態] (第 4 図参照)

傾斜筒部 2 2 c の下部に粉粒体排出口 5 4 が形成され、この粉粒体排出口 5 4 の縁部に外方張り出し状のフランジ 5 5 が形成され、このフランジ 5 5 に軸心を上下方向に向けた支軸 5 6 を介して閉塞部材 5 7 が水平揺動自在に設けられている。この閉塞部材 5 7 は、粉粒体排出口 5 4 を完全に閉じる位置と粉粒体排出口 5 4 を完全に開く位置との間で水平揺動して、粉粒体排出口 5 4 を閉じたり、開いたりすることが出来る。なお、閉塞部材 5 7 は、粉粒体排出口 5 4 を完全に閉じる位置において、公知のロック装置 (図示略) により、傾斜筒部 2 2 c にロックされるようになされている。このような構成により、粉粒体排出口 5 4 を開くことにより、粉粒体排出口 5 4 より計量容器 3 2 内の粉粒体を排出して、計量容器 3 2 に計量された粉粒体の重量等を簡単に計測確認することが出来る。

第 4 の実施の形態の作用は、第 1 の実施の形態の作用と同様である。

以下に変形例等について説明を加える。

(1) 粉粒体には、粉体・粒体・微小薄片・短繊維片・スライバー等が含まれる。

(2) 計量装置 3 1 の利用方法は任意である。

(3) 計量容器は、内部容量が可変であれば、その構造は任意である。

(4) 第 2 又は第 4 の実施の形態において、見掛け密度が大きな粉粒体の場合、下部の第 1 開口 4 9 より粉粒体を排出するようにすれば、粉粒体の排出をスムーズに行なうことが出来る。他方、見掛け密度が小さい粉粒

体の場合、その粉粒体を第２開口５０から排出するようにしてもよい。なお、見掛け密度が大きな粉粒体の場合であっても、気体の流速を上げる等すれば、粉粒体を第２開口５０から排出出来ないものではない。

（５）閉塞部材５７を粉粒体排出口５４に対して開閉自在とする機構は任意である。なお、粉粒体排出口５４と閉塞部材５７との気密性を高めるために、粉粒体排出口５４の縁部に環状パッキンを取り付けることが好ましい。

（６）第１開口４９又は第２開口５０の一方に、多孔体（設定の大きさの粉粒体の通過は許容せず気体の通過は許容するもの）を設けて、多孔体が設けられた開口を気体流入口とし、他方の開口を粉粒体出口とするようにして、粉粒体の計量装置を使用し得ることは勿論である。

#### 産業上の利用可能性

本発明は、合成樹脂製品の成形システムにおいて、射出成形機に合成樹脂原料の粉粒体を計量して供給するのに適している。

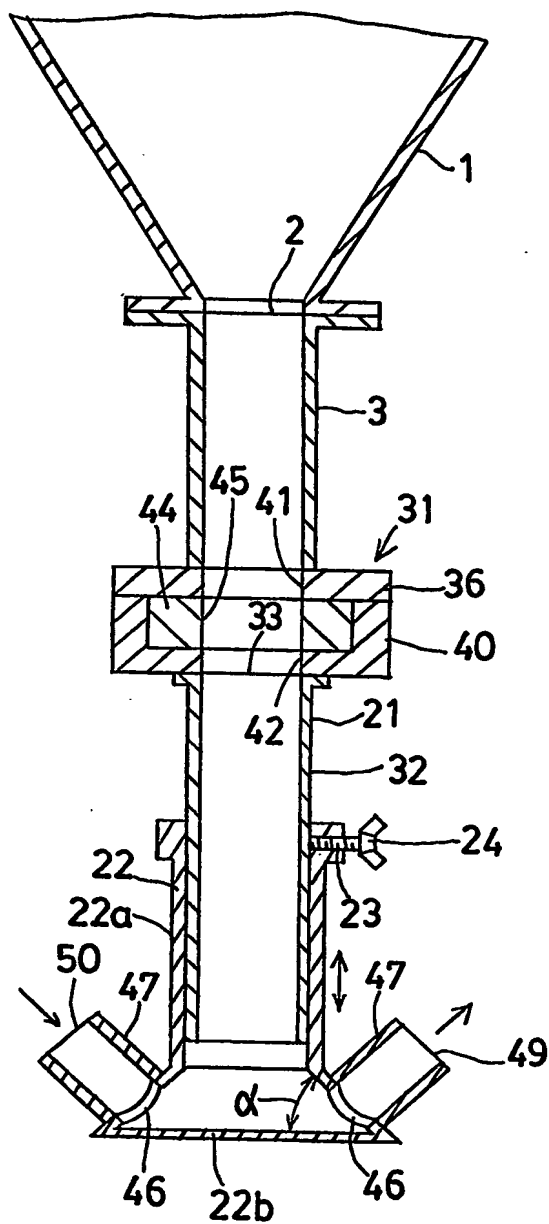
## 請求の範囲

1. 上端に入口を有する計量容器と、この計量容器の入口を開閉する開閉弁とを有し、前記計量容器は内部容量が可変であると共に、下部に第1開口を、所要部に第2開口を有している粉粒体の計量装置。

2. 前記計量容器の下部に粉粒体排出口が形成され、この粉粒体排出口が閉塞部材により開閉自在となされている請求の範囲第1項に記載の粉粒体の計量装置。

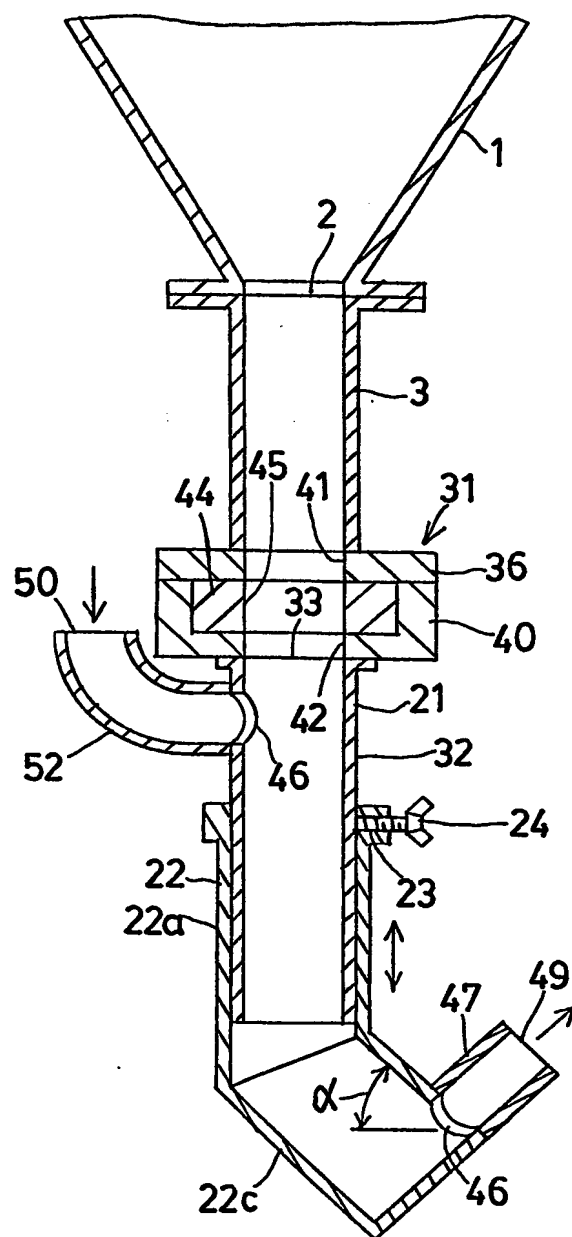
1/4

第 1 図



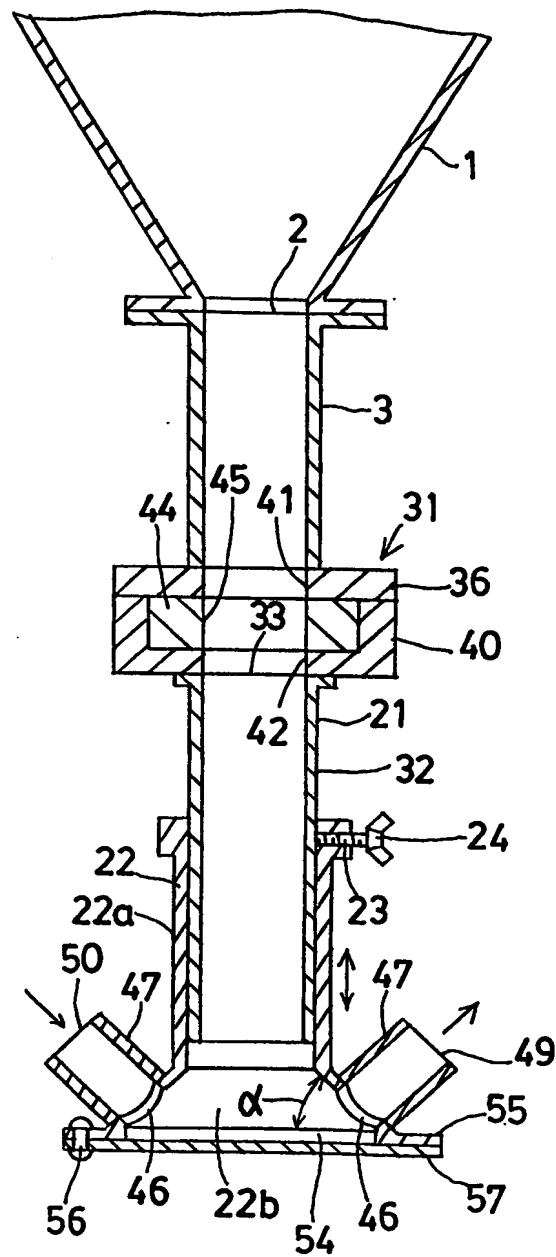
2 / 4

第 2 図



3/4

第 3 図





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/07381

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> G01F13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> G01F13/00, 11/28, B23C31/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
JOIS (FUNRYU\*KEIRYO)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-148092 A (Kabushiki Kaisha MATSUI Seisakusho), 22 May, 2000 (22.05.00), Par. Nos. [0009] to [0013]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-2
A	JP 2-212743 A (Nisshin Flour Milling Co., Ltd.), 23 August, 1990 (23.08.90), Full text; all drawings (Family: none)	1-2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search  
02 September, 2003 (02.09.03)

Date of mailing of the international search report  
16 September, 2003 (16.09.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G01F13/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G01F13/00、11/28、B23C31/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JOIS (粉粒\*計量)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2000-148092 A (株式会社松井製作所) 2000.05.22、【0009】欄～【0013】欄、第1 図～3図 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 2-212743 A (日清製粉株式会社) 1990.08.23、全文、全図 (ファミリーなし)	1-2

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.09.03

国際調査報告の発送日

16.09.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

白石 光男



2F

8304

電話番号 03-3581-1101 内線 3216